

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09224156 A

(43) Date of publication of application: 26.08.97

(51) Int. Cl

H04N 1/409

H04N 1/401

(21) Application number: 08052416

(71) Applicant: RICOH CO LTD

(22) Date of filing: 15.02.96

(72) Inventor: NARA WATARU

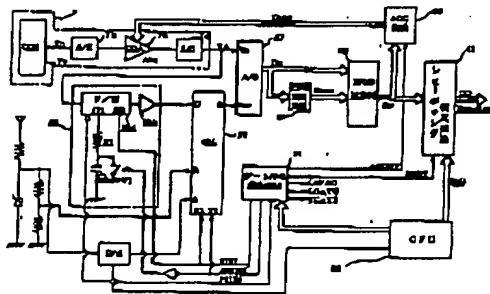
(54) IMAGE PROCESSOR

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processor eliminating the influence of a noise part at the time of detecting the density of the ground and reading fast by providing a subtracter storing shading data generated for a ground removing function in a first-in and first-out (FIFO) circuit and then subtracting a value equivalent to the noise part from a shading data value.

SOLUTION: This processor consists of a reading means 7 reading an original, a peak detection means 25 detecting a peak value, a comparing and outputting means 27 receiving the output of the reading means 7 and the output of the peak detection means 25 to determine an output value, and a shading correction device 41 shading-operating by shading data from the comparing and outputting means 27. After storing shading data at the shading correction circuit 41, the value equivalent to the noise part is subtracted from the value of the stored shading data.



(10)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-224156

(13)公開日 平成9年(1997)8月26日

(51)Int.Cl.*

H 04 N 1/409
1/401

識別記号 庁内整理番号

F I
H 04 N 1/40技術表示箇所
101D
101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

H 04 N 1/40

101D

101A

F I

(2)

特開平 9-224156

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿画像データをデジタル的に処理する画像処理装置であって、原稿を読み取る読み取手段と、上記読み取手段のピーク値を検出するピーク検出手段と、上記読み取手段の出力と上記ピーク検出手段の出力を受けて出力値を決定する比較出力手段と、上記比較出力手段よりの決定された出力データを格納する格納手段と、上記格納手段よりのデータを変更するデータ変更手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 上記比較出力手段により決定された出力データが、地肌除去機能の有効のシェーディングデータであり、上記格納手段が、上記比較出力手段からのシェーディングデータによりシェーディング動作を行うシェーディング補正回路においてシェーディングデータを格納する先入れ先出し回路であり、上記データ変更手段が、上記先入れ先出し回路よりのシェーディングデータの値からノイズ分に相当する値を減算する減算手段から成ることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真複写機、スキャナー、ファックス等において原稿画像データをデジタル的に処理する画像処理装置に関する、特に、地肌除去機能の地肌濃度検出時にノイズ分の影響をなくすと共に高速読み取りを可能とした画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の、地肌除去機能有し、原稿画像データをデジタル的に処理する画像処理装置において、地肌除去機能を働かせる場合には基準白板の読み取り値とあらかじめ定められた値とを比較してシェーディングデータを生成し、原稿の地肌部読み取りデータと一致させるように地肌濃度検出部の利得を調整していた。その際、地肌濃度検出時の地肌データにノイズが重畳してもノイズ分の影響を出さないために、地肌濃度検出部の利得をノイズ分を吸収するように大きくして調整していたが、調整さが面倒であったり、調整後経年変化等によって利得変化が起こりノイズ分の影響が出てきていた。また、シェーディングデータ生成時にも地肌検知と同じ回路を使って生成させることにより、利得調整用に用いているボリューム等の可変手段を無くすことが出来るが、この方法では地肌濃度検出部の利得をノイズ分を吸収するようにならないため、地肌検出部の画像データにはノイズ分がデータとして出力されてしまい、高精度な地肌飛ばしが出来ないと言う不具合を生じていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の技術では、地肌濃度検出時にノイズ分の影響をなくし高精度な地肌飛ばしを行うために、利得調整用に用いているボリューム等の可変手段を調整していた。しかし、この方法では精度良く合わせるために面倒さが有ったり、調整経年変

化等によって利得変化が起こりノイズ分の影響が出てきていた。また、可変手段を省略出来た場合には地肌濃度検出部の利得でノイズ分を吸収するように出来ないため、地肌検出部の画像データにはノイズ分がデータとして出力されてしまい、高精度な地肌飛ばしが出来ないと言う不具合を生じていた。本発明は、上述の如き従来の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、地肌除去機能のために生成されたシェーディングデータを先入れ先出し(FIFO)回路に格納した後に、シェーディングデータ値からノイズ分に相当する値を減算する減算器を設けることによって、地肌濃度検出時にノイズ分の影響をなくすと共に高速読み取りを可能とした画像処理装置を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためには、請求項1に記載の発明は、原稿画像データをデジタル的に処理する画像処理装置において、原稿を読み取る読み取手段と、上記読み取手段のピーク値を検出するピーク検出手段と、上記読み取手段の出力と上記ピーク検出手段の出力を受けて出力値を決定する比較出力手段と、上記比較出力手段よりの決定された出力データを格納する格納手段と、上記格納手段よりのデータを変更するデータ変更手段とを有することを特徴とする。請求項2に記載の発明は、上記請求項1に記載の画像処理装置において、上記比較出力手段により決定された出力データが、地肌除去機能の有効のシェーディングデータであり、上記格納手段が、上記比較出力手段からのシェーディングデータによりシェーディング動作を行うシェーディング補正回路においてシェーディングデータを格納する先入れ先出し(FIFO)回路であり、上記データ変更手段が、上記先入れ先出し回路よりのシェーディングデータの値からノイズ分に相当する値を減算する減算手段から成ることを特徴とする。

【0005】 上記請求項1および2に記載された画像処理装置によれば、地肌濃度検出時にノイズに影響しない高精度な地肌飛ばしを行うことが出来ると共に、シェーディングデータを格納するFIFOの後にシェーディングデータ補正用の減算回路を追加しているため、読み取条件のモードを変更しながら繰り返し読み取動作を行う場合でも、シェーディングデータ生成プロセスを省くことが出来るため高速読み取りが可能になる。また、シェーディングデータを格納するFIFOの後にシェーディングデータ補正用の減算回路があるため、シェーディングデータを生成するプロセスが1回で、原稿を複数回読み取るような場合でもシェーディングデータを変更することが可能となり、コピーの濃度(ダイナミックレンジ)を変更することが可能となる。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の一実施形態を図面50に基づいて説明する。図1は、本発明の実施された画像

処理装置の読み取り部の構成図である。ここで、画像処理装置として代表的な電子写真複写機（以下、複写機と記す）のスキャナー部を例に述べるが、スキャナー、ファックス等の他の画像処理装置にも同様な考え方で適用出来る。図1で、コンタクトガラス1上に置かれた原稿3が読み取られる前に、光源5の光源自身によるバラツキや、温度、経時変化によるバラツキを補正したり、光源5やCCD等の読み取り素子7aの主走査方向（図の手前から奥に向かう垂直方向）1ラインのバラツキを補正する。そのため基準白板9上の読み取りを行るために、光源5、第一ミラー11、第二ミラー13、第三ミラー15からなる光学系を最右端の主走査方向スケール17付近に位置するホームポジション（図中にH・Pで指示）に移し、そこからあらかじめ定められた速度で左方向（副走査方向）移動させ、基準白板9上に光学系が来たときに基準白板9上の主走査方向1ラインを光源5で照射し、反射光を第一ミラー11、第二ミラー13、第三ミラー15でレンズ19に導き、読み取り素子7aで読み取らせる。その際、先ず光源5の光源自身によるバラツキや、温度、経時変化によるバラツキを補正するために、読み取り出力のピーク値があらかじめ定められている目標値になるように読み取手段7の中のGCA増幅器7cの利得を変えている（図2参照）。

【0007】図3はコンタクトガラス1上に置かれた原稿3を上面から見た図で、原稿3は主走査方向スケール17と副走査方向スケール23に、原稿3の2辺が沿うように置かれている。原稿3上の斜線範囲3aが地肌を検知する部分に当る。主走査方向スケール17とコンタクトガラス1に挟まれた部分には基準白板9が設定されている。図4は、基準白板9上の主走査方向1ラインの読み取り出力を曲線f1で示し、読み取り出力のピーク値Vp1（P1点の出力値）が目標設定値Vp0になるように（P1点がP0点に移動するように）利得を変化させた様子を示している。上記の補正が終ると、基準白板9上の主走査方向1ラインの読み取りからシェーディングデータ生成を行う。すなわち、図5に示したようにピーク値補正後の出力曲線f2を、読み取り画面毎にサンプリングして、出力値（b1、b2、b3～bn）を記憶し、シェーディングデータとする。

【0008】次に、図1の光学系が副走査方向に移動して原稿3の先端に来ると、原稿3の読み取りが開始され、原稿画像の読み取りデータのシェーディング補正が、先に読まれているシェーディングデータにより行われて次の画像処理部に送られる。その際、地肌除去機能の有效時には原稿の地肌部も原稿画像の読み取り画面データのピーク値を検知することから求められる。上記のピーク値補正後のシェーディングデータf2のピーク値Vp0をbとし、それに対する固定の比較基準値Vref0のb値を図6のように与える。また、原稿画像の読み取りデータの出力曲線f3（読み取手段1出力）がP2点で

ピーク値Vp2（=a'）とし、ピーク検出手段25（図2参照）を通過した出力曲線f3がP2点で取る値VrefAEをb' とすると、従来は次式のb'になるよう

にピーク増幅器25bの利得を調整していた。

$$a' + b' = a + b$$

従って、精度の良い調整を行うにはピーク増幅器25bの利得に微細な調整が出来るようになっている必要があり、また設定後、ピーク増幅器25bの利得可変手段に信頼性が損なわれて、利得が変化したのでは精度良く地肌を飛ばすことが出来なくなる。

【0009】本実施形態は、ピーク検出手段25の利得可変手段をなくした方法で、無調整化を図り、高精度に地肌を飛ばすことが出来る画像処理装置の例で説明する。図2の画像処理装置の要部のブロック図と図7、図8から本発明の要部について詳細に説明する。原稿画像や基準白板9は読み取手段7で読み取られ、比較出力手段（A/D）27の入力の一端Vi nに伝達される。一方、比較出力手段27は、比較基準値の入力端Vrefに基準となる値が入力され、その基準値に対して入力Vi nが何の位のレベルに達しているか判断され、デジタル的に出力される。すなわち、比較出力手段27はA/Dコンバータとしての機能を持っている。読み取手段7は、CCD等の読み取り素子7a、読み取り素子7aからの出力をサンプリングし、次のサンプリング迄出力を保持するサンプルホールド回路7b、利得可変な読み取増幅器7c、黒（ゼロ）レベルの基準を作り出すゼロクランプ回路7dから構成されている。

【0010】また、地肌除去機能の達成のために、読み取手段7の出力からピーク検出手段25に読み取り出力情報が伝達され、ピーク値が検出される。選択回路29でピーク検出手段25の出力が選択されると、選択回路29の出力端Qに伝達され、上記比較出力手段27の比較基準入力端Vrefに伝達される。ピーク検出手段25はピーク値を保持記憶するピークホールド（P/H）回路25aと、所定の利得を持ったピーク増幅器25bから構成されている。従来は、上記図6で説明したように、 $a' + b' = a + b$ となるようにピーク増幅器25bの利得可変器を調整していたが、この方法では微妙な調整に苦労したり、調整後ピーク増幅器25bの利得が変化すると精度の良い地肌除去が出来なかったりしていた。そこで、以下に述べるピーク増幅器25bの利得可変器を不要にした方法が用いられている。

【0011】図7の地肌除去機能の動作時のタイミングと合わせてみると、光学系がホームポジションから移動を開始し、基準白板9上に来ると、基準白板9の読み取りを有効とするWTGTゲートがゲート発生回路31により開かされ、同時に読み取増幅器7cの利得を制御する利得制御（AGC）回路33を有効にするAGCGTゲートも開く。WTGTゲートが開くと、選択回路29は入力端Aが選択されるようになっており、CPU35

(4)

特開平 9-224156

5

により V_{ref0} が与えられている。この基準白板 9 を読み取った最大出力値が $V_p 0$ になるように、利得制御 (AGC) 回路 3 3 から読み取增幅器 7 c の利得を制御する D-AGC 1 を与え、AGCGT ゲートを閉じる。この動作により光源 5 の光源自身によるバラツキや、温度、経時変化によるバラツキ、読み取り素子 7 a の感度のバラツキを補正している。

【0012】次に、地肌除去機能を有効にする AEMO DO ゲートと、シェーディングデータの作成期間に当たる SHGT ゲートを開き、シェーディングデータを生成する。その際、原稿の地肌検知と同じように基準白板 9 の読み取手段 7 の出力をピークホールド (P/H) 回路 2 5 a とピーク増幅器 2 5 b から構成される上記のピーク検出手段 2 5 に導き、ピーク値を検出して比較出力手段 2 7 の比較基準入力端 V_{ref} に入力する。勿論、その際の選択回路 2 9 の出力端 Q は入力端 C が選択されるように制御されている。図 7 の SEL-Q は選択回路 2 9 の出力端 Q の出力状態を示している。また、説明が後になつたが地肌検知期間を表す PWIND ゲートが、図 3 の地肌を検知する斜線範囲 3 a に相当する期間開いていることになる。このようにして基準白板 9 からシェーディングデータを生成し終えると、WTGT ゲートと SHGT ゲートを閉じる。

【0013】次に、光学系が原稿 3 上に来ると、副走査方向画像有効期間、すなわち、原稿 3 の読み取り期間を表す FGATE ゲートを開き、ピーク検出手段 2 5 を働*

$$D_G = INT [(V_G + V_{REF1}) \times 255]$$

$$= INT [(V_G \times A_{V0} + V_{REF1}) \times 255] \quad \dots (2)$$

となる。ここで、INT [] は最大 255 進の計算式
※【0015】同様に、基準白板 9 の読み取り時には、
の調整部を示す。

$$D_{SH} = INT [(V_{SH} \div V_{REF0}) \times 255]$$

$$= INT [(V_{SH} \times A_{V0} \div V_{REF0}) \times 255] \quad \dots (3)$$

となり、INT [] は比較出力手段 2 7 で A/D 変換する時の量子化を意味しているだけであるので省略し ★

$$GD = (D_G \div D_{SH}) \times 255$$

$$= [(V_G \div V_{REF1}) \div (V_{SH} \div V_{REF0})] \times 255 \quad \dots (4)$$

となる。 $(V_{SH} \div V_{REF0})$ は原稿読み取りのダイナミックレンジを決めるものであり、その最低濃度（最高反射率）となる読み取りデータに添字 N を付けると、

$$(V_{GN} \div V_{REF1}) = (V_{SH} \div V_{REF0}) \quad \dots (5)$$

が成立するように比較出力手段 2 7 の比較基準入力値 V_{REF0} を決めているので (4) 式は、 $GD = (V_G \div V_{GN}) \times 255 \quad \dots (6)$ ★

$$DAE-G = INT [(V_G \div V_{REF-AE}) \times 255] \quad \dots (7)$$

となる。ここで、図 2 から判る通り、 V_{REF-AE} は読み取手段 7 の出力がピーク検出手段 2 5 を通過したものである◆

$$DAE-G = INT [(V_G \times 255) \div (V_{GJ} \times A_{V1})]$$

$$= INT [(V_G \times A_{V0} \times 255) \div (V_{GJ} \times A_{V0} \times A_{V1})]$$

$$= INT [(V_G \times 255) \div (V_{GJ} \times A_{V1})] \quad \dots (8)$$

となり、(1) (3) (8) 式から:

6

* かせて原稿の地肌検知を行うことになる。上記のようにシェーディングデータを生成する時も、原稿 3 の読み取り期間の地肌検知にも、同じ経路を使ってピーク値を検出して比較出力手段 2 7 の比較基準入力端 V_{ref} に入力させるので、ピーク検出手段 2 5 のピーク増幅器 2 5 b が経年変化等による利得変化の影響を無視することができるようになる。また、初期段階にピーク増幅器 2 5 b の利得の調整もいらぬ、作業効率を上げることが出来るようになっている。

10 【0014】次に、理論的考察を加える。前提条件として、比較出力手段 2 7 は入力端 V_{in} に入力した値によって、0 から 255 進のデジタル値に変換されて出力されるものとする。従って、入力値 V_{in} がリファレンス値 V_{ref} に等しいか、 V_{ref} より大きければ、比較出力手段 2 7 の出力値は 255 となる。 D_G を原稿の読み取りデータ、 D_{SH} をシェーディングデータとすると、画像の読み取りはシェーディングデータとの相対値として濃度を表している。従って、画像データ GD は、
 $GD = (D_G \div D_{SH}) \times 255 \quad \dots (1)$

20 で示され、シェーディング補正される。地肌除去機能の非動作時における原稿読み取りは、 V_G を原稿読み取り時の比較出力手段 2 7 の入力端 V_{in} の値、 V_G を CC D 等の読み取り素子 7 a の出力値、 V_{REF1} を比較出力手段 2 7 の比較基準入力端 V_{ref} に入力する値、 A_{V0} を GCA 増幅器 7 c の利得とすると、比較出力手段 2 7 の働きによって、

※【0015】同様に、基準白板 9 の読み取り時には、
※30

★て、(2)、(3) 式を (1) 式に代入して、

☆が成立し、原稿濃度の相対値として比較出力手段 2 7 からの画像データが生成されることが判る。

【0016】従来の地肌除去機能で動作させた場合に 40 は、原稿読み取り時のみ選択回路 2 9 の入力端 C、すなわち、ピーク検出手段 2 のピーク値が選択されるので、その比較基準入力値を V_{REF-AE} とすると、

◆から、原稿地肌部の画像データ最高値を V_{GJ} とし、ピーク増幅器 2 5 b の利得を A_{V1} とすると、

(5)

特開平 9-224156

7

$$GDAE \div 255 = D_{AE-G} \div D_{SH}$$

$$= [V_G \div (V_{GJ} \times A_{V0} \times A_{V1})] \div (V_{SH} \div V_{REF0}) \dots (9)$$

となる。ここで、基準白板9の読み取り時も比較出力手段27の比較基準入力端の値をピーク検出手段25のピーク値として求められる。すなわち、(9)式の V_{REF0} は、選択回路29の入力端Cが選択されている原稿読み取り時のピーク検出手段25を通過した V_{REF-AE} に対応したように、基準白板9の読み取り出力がピーク検出手段25を通過したものである。

$$V_{REF0} = V_{SH} \times A_{V0} \times A_{V1} \dots (10)$$

となって、(9)式に代入して、

$$GDAE = (V_G \div V_{GJ}) \times 255 \dots (11)$$

が得られ、増幅器の利得に左右されない方法で地肌を飛ばすことが出来る。一般に、地肌検出を行うピーク検出手段25のピークホールド回路25aは

1. ノイズや、原稿上の小さな点の明るさに影響されない。

2. 比較的大きな黒べたの画像が在ってもピークに影響をきたしたくない。

等の理由により、大きな時定数(図1では $\tau_0 = R_1 \times C_1$)を持たせている。しかし、コストの問題や、画像処理装置の読み取り処理能力の向上から、基準白板9の副走査方向の幅は出来るだけ短くされるため、基準白板9のピーク検出時には時定数をより短くするのが得策である。

【0017】ここで、シェーディングデータの生成の仕*

$$GDAEJ = INT [D_{GJ} \div (D_{AF-SH})]$$

としている。ここで、 $D_{GJ} - D_N > D_{AE-SH} = D_{OFF}$

$$D_N < D_{OFF}$$

が成立すれば、地肌部のデータにノイズ分 V_N が含まれていても、常に $GDAEJ$ は255を出力することになり、ノイズ分 V_N が画像データに出力されることはない。

【0018】従って、図2のように本発明では先程述べた D_{OFF} をCPU35からシェーディング補正回路41へ出力させ、以下に説明する様に上記出力補正値 D_{OFF} によりシェーディングデータを小さくする構成になっている。すなわち、図8に示す様にシェーディング補正回路41は、比較出力補正手段39で減算されたデータを $D'G$ とすると、SHGTゲートが開いている期間に、主走査一画素毎に平均値を平均値回路41aで計算し、そのデータを先入れ先出し(FIFO)回路41bに全て蓄積する。その後、FIFO回路41bよりのシェーディングデータ D_{sh} から前記出力補正値 D_{OFF} を第2の減算器41cによって減算して補正されたデータ D_{sh1} を得、前記出力補正値 D_{OFF} だけシェーディングデータを小さくして前記ノイズ分 V_N がデータに残れないようになる。その後、読み取ったデータ $D'G$ と対応する第2の減算器41cよりのデータとの一対がROM41dのアドレスに入力され、あらかじめROM41dに書き

8

*方を見ると、基準白板9の読み取りデータを上記の方法で比較出力手段27でデジタル化したデータ D_{G0} を得る。このデータ D_{G0} には、CCDの暗電流からなるゼロレベルのパラツキを含んでいるために、黒オフセットレベル値のデータ D_{OPS} (図5の V_{OPS} の比較出力手段27の出力値)を黒レベル検知手段37で検知し、第1の減算器39によって比較出力手段27の出力値 D_{G0} から

10 データ D_{OPS} を減算するようになっている。地肌除去機能の非動作時は、データ D_{G0} より D_{OPS} を第1の減算器39で減算してシェーディングデータ $D'G_0$ を生成すれば良いが、地肌除去機能の動作時では地肌を飛ばすことが目的であるためこれだけでは不十分である。前の(11)式から地肌部の濃度が分母になっているので、地肌部を読んだ時のデータ $GDAEJ$ は

$$GDAEJ = INT [(V_{GJ} \div V_{GJ}) \times 255]$$

$$= 255$$

となる。しかし、実際の画像データにはノイズ分 V_N が含まれているため、

$$GDAEJ = INT [(V_{GJ} - V_N) \div V_{GJ} \times 255]$$

$$= 255 - GDN \dots (12)$$

となる。そこで、本発明では、地肌除去機能の動作時だけはノイズ分 V_N を抑制するような出力補正值 D_{OFF} だけシェーディングデータを小さくして、ノイズ分 V_N がデータとして表れないようにしている。すなわち、

$$= D_{OFF} \times 255 \dots (13)$$

込まれてある計算結果を出力することにより、シェーディング動作を行っている。ここで、一般的な値としては、地肌除去時のみ D_{OFF} を5程度とし、その他の場合は0をセットしている。

【0019】なお、本発明の出願人により、上記シェーディング補正回路41の前、すなわち前記第1の減算器39において上記出力補正值 D_{OFF} の減算を行う方法が提案されているが、この提案技術では、シェーディングデータ生成時にシェーディングデータ補正機能をON/OFFするため、シェーディングデータが変わってしまい、そのため、ハロゲンランプやキセノンランプを使用してランプの光量補正がスキャン毎に必要のない機種で

40 高速読み取りを行う手段として、シェーディングデータ生成プロセスを省く方法を採用した場合、モードを変更しながら複数回原稿を読み取るためには、毎回シェーディングデータを生成する必要があり高速読み取りが出来なくなってしまうことがあった。これに対し、上述した本発明の構成によれば、シェーディングデータを格納するFIFO41bの後にシェーディングデータ補正用の減算回路41cを追加しているため、読み取条件のモードを変更しながら繰り返し読み取り動作を行う場合でも、シェーディングデータ生成プロセスを省くことが出来るため高速読み取りが可能になる。

【0020】また、上記本発明の出願人による提案技術では、シェーディングデータを変更せずにを行う方法として画像データにノイズ分を加算する方法も提案しているが原稿読取時に、画像データに対してノイズ除去出力の加算機能をON/OFFするため、地肌除去機能ON時にデータにオフセットを与えることとなり、黒側のレベルが上昇し線が曇くなったり、ベタが埋まらない等の問題が発生する可能性があった。これに対し、上述した本発明の構成によれば、シェーディングデータを格納する FIFO 41 b の後にシェーディングデータ補正用の減算回路 41 c があるため、シェーディングデータを生成するプロセスが1回で、原稿を複数回読み取るような場合でもシェーディングデータを変更することが可能となり、コピーの濃度（ダイナミックレンジ）が変更することが可能となる。

【0021】また、上記ROM 41 d には、
 $GD = INT [(D'G + D_{SH}) \times 255]$
 の計算結果が入力されている。そして、シェーディングデータを生成するとWTGTゲートとSHGTゲートを閉じる。しかし、この状態では図2の構成を見ても判る通り、まだ、ピークホールド回路 25 a のコンデンサ C 1 は充電されたままであるので、原稿 3 の地肌が基準白板 9 より濃度的に暗いと、原稿 3 の地肌濃度を正確に検知することができない。そこで、図7のように、原稿 3 の読み取り前 (FGATEゲートが開く前) に、一度 AEMODOゲートを閉じて、SW 1 を閉じさせコンデンサ C 1 の電荷を放電させている。放電が終了すると、AEMODOゲートを再び開き、光学系が原稿 3 の読み取りが出来る位置迄来るのを待って、FGATEゲートを開き原稿 3 の読み取りを開始する。原稿 3 の読み取り範囲が終了すると、FGATEゲートを閉じ、地肌検知期間を表すPWINDゲートも閉じさせ、読み取り増幅器 7 c の利得 D-AGC を所定の値に戻す。その後、AEMODOゲートを閉じ、ピークホールド回路 25 a のコンデンサ C 1 の電荷を放電すると共に、選択回路 29 の出力を、ピーク検出手段 25 の出力である入力端 C から、通常の入力端 B に戻し読み取り動作を終了する。

【0022】

【発明の効果】以上の様に、本発明によれば、基準白板を読んでシェーディングデータを生成する時も地肌濃度検出時にも、読み取り手段で読み取って比較出力手段の入力とし、他方のリファレンス入力にはピーク検出手段で読み取られたデータピーク値を与え、比較出力手段より比較することにより出力値を得て、第1の減算手段によって比較出力手段の出力から、黒レベル検知手段で検知した黒オフセットレベル値を減算させ、シェーディング補正回路における FIFO の後に設けられた第2の減算手段によって地肌データのノイズ分を抑制する補正値を加減算させる様にしたので、地肌濃度検出時にノイズに影

(6)

特開平 9-224156

10

響しない高精度な地肌飛ばしを行うことが出来ると共に、シェーディングデータを格納する FIFO の後にシェーディングデータ補正用の減算回路を追加しているため、読み取条件のモードを変更しながら繰り返し読み動作を行う場合でも、シェーディングデータ生成プロセスを省くことが出来るため高速読みが可能になる。また、シェーディングデータを格納する FIFO の後にシェーディングデータ補正用の減算回路があるため、シェーディングデータを生成するプロセスが1回で、原稿を複数回読み取るような場合でもシェーディングデータを変更することが可能となり、コピーの濃度（ダイナミックレンジ）が変更することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施された画像処理装置の読み取り部の構成図である。

【図2】本発明の実施された画像処理装置の要部のブロック図である。

【図3】図1に示す読み取り部の原稿台上にある原稿の地肌読み取り部を説明する説明図である。

【図4】図2に示す画像処理装置における基準白板読み取り時の補正方法を説明する説明図である。

【図5】図2に示す画像処理装置における基準白板読み取りの方法を説明する説明図である。

【図6】図2に示す画像処理装置における原稿の地肌部の読み取りの方法を説明する説明図である。

【図7】図2に示す画像処理装置における読み取りにおける要部のタイミングチャート図である。

【図8】図2に示す画像処理装置におけるシェーディング補正回路のブロック図である。

【符号の説明】

1 … コンタクトガラス、	3 … 原稿、
5 … 光源、	7 … 読取手
段、 7 a … 読み取り素子、	7 b …
サンプルホールド回路、 7 c … 読取増幅器、	
7 d … ゼロクランプ回路、 9 … 基準白板、	
1 1 … 第一ミラー、 1 3 …	

第二ミラー、 1 5 … 第三ミラ

1 7 … 主走査方向スケール、	1 9 …
レンズ、 2 3 … 副走査方向スケール、	2

5 … ピーク検出手段、 2 5 a … ピークホールド回路、	2 5 b … ピーク増幅器、 2 7 … 比較出力手段
---------------------------------	------------------------------

(A/D)、	2 9 … 選択回路、 3 1 … ゲート
信号発生回路、	3 3 … 利得制御回路、 3

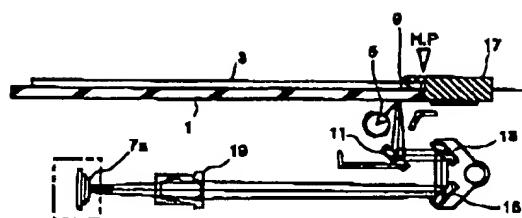
5 … CPU、	3 7 … 黒レベル検知手段、 3 9 … 第1の減算器
----------	------------------------------

4 1 … シェーディング補正回路、 4 1 a … 平均値回路、 4 1 b … 先入れ先出し (FIFO) 回路、 4 1 c … 第2の減算器、 4 1 d … ROM、	
--	--

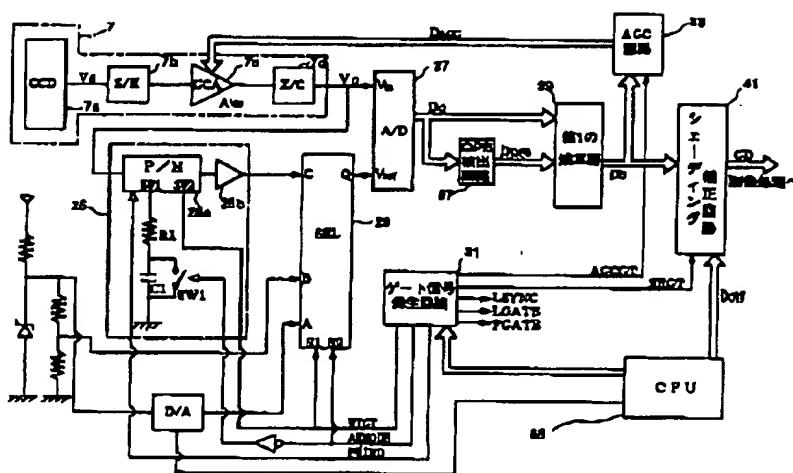
(7)

特開平 9-224156

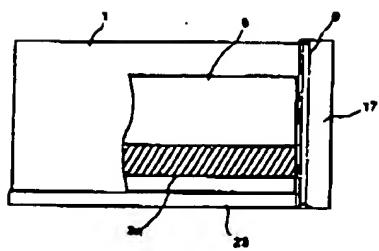
【図1】



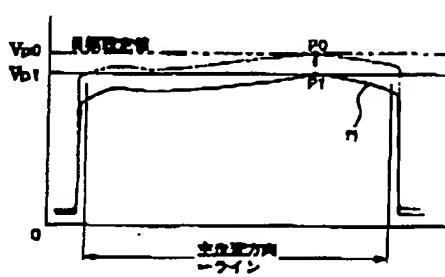
【図2】



【図3】



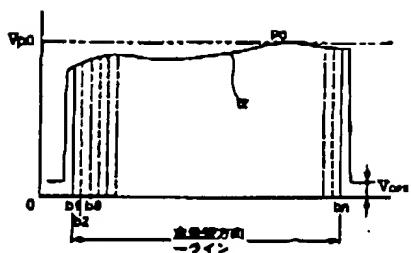
【図4】



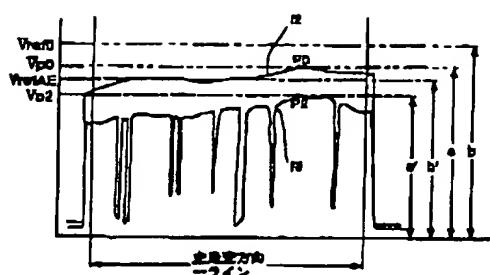
(8)

特開平 9-224156

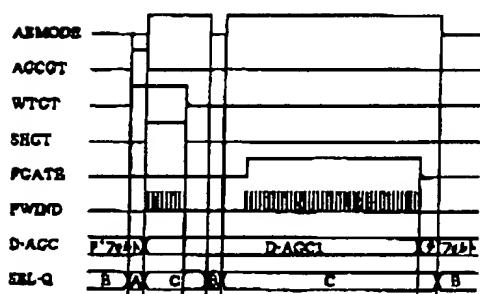
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

